

MAT 5716 - Introdução às Equações Diferenciais Parciais
IME-USP, Segundo Semestre de 2009
Segunda Lista

1 - Seja $A = ((a_{ij}))_{1 \leq i, j \leq n}$ uma matriz simétrica com todos os autovalores positivos. Mostre que existe uma matriz real inversível $U = ((u_{ij}))_{1 \leq i, j \leq n}$ tal que a mudança de variáveis $\xi = Ux$, $x \in \mathbb{R}^n$, transforma a equação

$$\sum_{i,j=1}^n a_{ij} u_{x_i x_j} = 0$$

na equação de Laplace em ξ ,

$$\sum_{i=1}^n u_{\xi_i \xi_i} = 0.$$

2 - Reenuncie numa linguagem mais precisa o Problema 3 da Seção 2.3 do Fritz John e resolva-o.

3 - Encontre todos os polinômios de grau 2 que resolvem a equação $u_{xx}u_{yy} - u_{xy}^2 = 1$. Existem outras soluções polinomiais?